

# بعثة جون مري لاستكشاف المحيط الهندي

لسمير سيويل وآخرين

بقلم

الدكتور أنور عبد العظيم

عدا بعثة «مباحث» التي قضت في العمل فيه تسعة شهور متواصلة وفيما يلي بيان بهذه البعثات وفقا لترتيبها الزمني :

١ - بعثة السفينة النمساوية الحربية نوفارا ( ١٨٥٧ - ١٨٥٩ ) وقد عملت خلال رحلتها حول العالم في الجزء الجنوبي للمحيط الهندي بين جنوب أفريقيا وجزيرتي امستردام وسان بول على خط عرض ٤٠° درجة جنوب خط الاستواء وبين خطي طول ٢٠° - ٧٠° شرقا ثم اتجهت شمالا الى جزيرة سيلان فساحل الهند الشرقي بجوار « مدراس » ومن هناك يمت شطر أرخبيل الملايو وجنوب شرقي آسيا . ولهذه البعثة بالذات فضل سبق في العمل في المحيط الهندي وقد نشرت نتائجها في ٧ مجلدات بمعرفة رئيسها القومندان « فون أربير » بين سنوات ١٨٦١ - ١٨٦٩ .

إذا كان العالم قد اهتم في السنوات القليلة الماضية بدراسة المحيط الهندي اهتماما بالغا فقد كانت مصر من أسبق الدول التي فطنت الى هذا الأمر وذلك منذ نيف وثلاثين سنة اذ قدمت الباكسة « مباحث » التي كانت تابعة لمصلحة السواحل والمصايد في ذلك الوقت بجارتها وضباطها وعليها بعثة مشتركة من علماء مصريين وانجليز لدراسة هذا المحيط . وتركت هذه البعثة أثرا خالدا في تاريخ الكشف العلمي للمحيطات وقلما يخلو مرجع من المراجع العلمية عن المحيط الهندي من ذكر لبعثة السفينة المصرية « مباحث » .

## ١ - تاريخ الكشف العلمي للمحيط الهندي :

اننا اذا استعرضنا البعثات الشهيرة التي عملت في المحيط الهندي قبل تنفيذ البرنامج الدولي الذي تقدم ذكره لوجدنا أن أغلبها قد عمل لفترات قصيرة نسبية أو مر مروراً عابراً بهذا المحيط فيما

وقد درست المنطقة الوسطى من المحيط الهندي في شبه دائرة محصورة بين جزر شاجوس وموريس وسيشيل ، وبخاصة في أرخبيل شاجوس وقد نشر ستانلي جادنر نتائج هذه البعثة بين سنوات ١٩٠٧ - ١٩٣٦ :

٧ - بعثة السفينة الألمانية « بلانت » ( ١٩٠٦ - ١٩٠٧ ) .

وقد درست هذه البعثة قطاعا مارا بشرقي مدغشقر حتى جزيرة سيلان ثم يمت شطر سومطرة وأرخبيل الملايو . وقد نشرت نتائجها عام ١٩٠٩ في خمسة مجلدات ظهرت ببرلين .

٨ - بعثة السفينة الدانمركية « رانا » ( ١٩٢٨ - ١٩٣٠ ) .

وقد دارت هذه السفينة حول العالم بتمويل من مؤسسة كارلسبرج الدانمركية خصص لبحوث علوم البحار .

Carlsberg Foundation Oceanographic Funds

وقد زارت البعثة المحيط الهندي خلال رحلتها المذكورة من الجنوب مارة بسواحل مدغشقر وأفريقيا الشرقية وجزر بروفيانس - سيرف وسيشيل والملايف (١) حتى سيلان ومنها الى سومطرة وأرخبيل الملايو. وقد نشر الاستاذ يوهان شميدت رئيس البعثة نتائجها في تسعة مجلدات بين أعوام ١٩٣٢ - ١٩٦١ في كوبنهاجن .

٩ - بعثة السفينة الهولندية « ويليروود سنييوس » ( ١٩٢٩ ) .

٢ - بعثة السفينة الانجليزية « تشالنجر » التي طافت حول العالم بين سنوات ١٨٧٢ - ١٨٧٦ م وقد مرت بالجزء الجنوبي للمحيط الهندي مرتين احدهما في عام ١٨٧٣ والثانية في عام ١٨٧٤ .

٣ - بعثة السفينة الألمانية « جازيل » ( ١٨٧٤ - ١٨٧٦ ) وقد عملت هي الأخرى في النصف الجنوبي للمحيط الهندي بين رأس الرجاء الصالح واستراليا مارة بجزر امستردام وسان بول ورينيون وموريس .

٤ - بعثة السفينة الألمانية « فالديفيا » المعروفة ببعثة اغوار المحيطات ( ١٨٩٨ - ١٨٩٩ ) وقد عملت هذه البعثة في المحيط الهندي مختربة البحر الأحمر ومارة بسواحل الصومال وكينيا وتنجانيقا ، ومن دار السلام اتجهت شرقا حتى جزر سيشيل وشاجوس ثم اتجهت شمالا الى كولمبو في جزيرة سرنديب ( سيلان ) ومنها الى جزيرة نيكوبار ثم سارت جنوبا فدرست المنطقة الواقعة غربي سومطرة ومنها سارت في خط رأسى تقريبا الى جزر امستردام وسان بول بالقرب من خط ٤٠° جنوب خط الاستواء .

٥ - بعثة السفينة الألمانية « جاوس » ( ١٩٠٢ - ١٩٠٣ ) المعروفة أيضا ببعثة القطب الجنوبي .

Gauss Deutsche Südpolar Expedition

وقد عملت هذه البعثة بين خطي عرض ٢٥° - ٥٠° جنوبا بين خطي طول ٢٠° - ٨٠° شرقا في جنوب المحيط الهندي في طريقها الى البحار الجنوبية .

٦ - بعثة السفينة الانجليزية « سيلارك » ( ١٩٠٥ ) وتعرف أيضا ببعثة « بيرسي سيلدن » Sea lark Percy sladen Trust Expedition

(1) Providence, Curf, Seychelles & Maladives Island.

وعملت بالقطاع الشرقي لهذا المحيط حتى جزيرة جاوة ثم واصلت رحلتها في المحيط الهادى بعد ذلك • وقد نشر الاستاذ هانز بترسون نتائج هذه البعثة بين ١٩٥١ - ١٩٦١ فى عشر مجلدات فى جوتنبرج :

١٢ - بعثة السفينة الدانمركية « جالاتيا » ( ١٩٥٠ - ١٩٥٢ ) •

وتعرف أيضا ببعثة الأغوار العميقة وقد دارت حول العالم مهمة على وجه الخصوص بالبحث عن الحياة فى الأغوار السحيقة وفى المحيط الهندى قامت ببحث القطاع الجنوبى الشرقى بين مدغشقر وساحل أفريقيا ومن زنجبار وأخذت قطاعا مارا بجزر سيشيل حتى سيلان ثم فحصت المنطقة المحاذية لساحل الهند ومنها الى أرخبيل الملايو •

ونشر الاستاذ « بروون » مع الاستاذين جريف « وسبارك » نتائجها عام ١٩٥٦ فى كوبنهاجن

هذه هى أشهر البعثات العلمية التى قامت بالعمل فى المحيط الهندى قبل تنفيذ البرنامج الدولى الأخير لمسح هذا المحيط وجدير بالذكر أنه فى عام ١٩٥٧ - ١٩٥٨ قامت عدة سفن تابعة لدول مختلفة ببحث هذا المحيط أيضا ضمن برنامج ابحاث « السنة الجغرافية أو الجيوفيزيكية الدولية » ومن بينها بعثات سوفيتية ويابانية • كما قام الفرنسيون ببحوث عديدة حول جزيرة مدغشقر منذ أوائل هذا القرن . كل هذا بالإضافة الى المعلومات التى جمعها قباطنة السفن الحربية التى تنتمى لدول مختلفة أثناء مررها فى المحيط الهندى ولا يجب أن نغفل أيضا الآثار التى خلفتها بعثة المنطقة القطبية الجنوبية الفرنسية بقيادة الأميرال شاركو ( ١٩٠٣ - ١٩٠٥ ) فى الجزء

وقد درست هذه البعثة المنطقة الشرقية من جزر الهند الشرقية ( اندونيسيا ) كما أجرت عدة بحوث أثناء قدومها من البحر الأحمر مارة بخليج عدن وساحل الصومال الشمالى ومنه رأسا الى جزيرة سومطرة متخذة مسارها على خط الاستواء تقريبا • وقد نشر الاستاذ فان ريل رئيس البعثة نتائجها بين أعوام ١٩٣٦ - ١٩٥٩ بمطابع بريل بليدن فى ستة مجلدات •

١٠ - بعثة السفينة المصرية « مباحث » ( ١٩٣٣ - ١٩٣٤ ) • Mabath Expedition

وهى البعثة موضوع هذا المقال وقد ركزت اهتمامها لبحث المنطقة الشمالية الشرقية للمحيط الهندى وقد نشرت أبحاثها فى عشرة مجلدات بين سنوات ١٩٣٥ - ١٩٦٠ بمعرفة المتحف البريطانى للتاريخ الطبيعى بلندن •

١١ - بعثة السفينة السويدية « الباتروس » ( ١٩٤٧ - ١٩٤٨ ) • Albatross Expedition

وتسمى أيضا ببعثة « الأغوار العميقة » وقد نظم علماء السويد هذه البعثة عقب الحرب العالمية الثانية مباشرة لتكون أول بعثة للكشف الاقيانوسى فى الفترة التى أعقبت الحرب الأخيرة ( ويلاحظ أن السويد لم تدخل هذه الحرب ولم يحتلها جنود الألمان كما فعلوا بالدانمرك والنرويج ) وقد وجهت هذه البعثة اهتمامها للكشف عن تركيب قاع المحيطات واستخدام أجهزة جديدة لهذا الغرض لجمع عينات الرواسب من تحت قاع المحيط • وقد مرت هذه السفينة بخليج السويس فالبحر الأحمر وخليج عدن كما عملت بالمنطقة الوسطى للمحيط الهندى بين جزر سيشل وسيلان • ومن ثم اتجهت جنوبا الى خط عرض ١٠° جنوب خط الاستواء

الجنوبى من المحيط الهندى ونشرت نتائجها فى  
تسعة عشر مجلدا •

وإذا اعتبرنا البحر الأحمر وحده كجزء من  
المحيط الهندى نجد أنه قد حظى هو الآخر باهتمام  
علماء البحار وخصصت بعثات للعمل فيه نذكر من  
بينها بعثات « بولا » النمساوية فى عام ١٨٩٥  
وبعثة « مباحث » ( ديسمبر ١٩٣٤ - فبراير  
١٩٣٥ ) المصرية وقد نشرت نتائجها جامعة القاهرة  
فى مجلد صدر فى عام ١٩٣٩ ثم بعثة كالييسو  
الفرنسية ( ١٩٥١ - ١٩٥٢ ) بقيادة القومندان  
كوستو ونشرت نتائجها فى عام ١٩٥٥ والأعوام  
التي تلتها •

ويتضح من العرض السابق أن بعثة السفينة  
مباحث تأتى فى المرتبة العاشرة من ناحية التسلسل  
الزمنى لبعثات الكشف العلمية فى المحيط الهندى  
ولكنها تتميز عما سبقتها من بعثات بأنها عملت  
فى منطقة تكاد لا تشاركها فيها غيرها من البعثات  
الأخرى وهى المنطقة الشمالية الشرقية لهذا المحيط  
بما فيها سواحل بحر العرب كما أنها كرسى وقتا  
أكبر لبحث هذه المنطقة وفحصتها من النواحي  
الطبيعية والبيولوجية والجيولوجية والهيدروجرافية  
على حد سواء ، فلا عجب أن خرجت  
هذه البعثة بحصيلة من المعلومات العلمية الجديدة  
استأهلت نشرها فى عشرة مجلدات تضم بين  
جباياتها عشرات المقالات وآلاف الصفحات بأقلام  
المتخصصين فى هذه العلوم ، وإن كان أغلبهم من

(١) أنظر

Charcot J. (1906-1924) Expedition Antarctique Fran-  
caise (1903-1905), Science Naturelles, documents  
scientifiques. Masson et Cie (Paris) (19 volumes).

العلماء الانجليز فان من بينهم أيضا علماء ينتمون  
لجنسيات مختلفة • وجدير بالذكر أن التقارير  
العلمية للبعثة المذكورة قد شملت بحثين كتبهما  
عالمان مصريان هما الدكتور عبد الفتاح محمد (١)  
والدكتور محمود رمضان (٢) من أساتذة جامعة  
الاسكندرية : والبحث الأول منهما يدور حول بعض  
الخواص الطبيعية لمياه المحيط الهندى وأما الثانى  
فعن بعض الحيوانات القشرية التى جمعتها البعثة  
كما أرسلت البعثة عينات من مياه البحر الى كلية  
العلوم بجامعة القاهرة قام بتحليلها فى ذلك الوقت  
الدكتور أحمد رياض تركى من أعضاء هيئة تدريس  
قسم الكيمياء ( رئيس المجلس الأعلى للبحث  
العلمى فى الوقت الحاضر ) •

## ٢ - تجهيز البعثة :

فى غضون عام ١٩٣٣ تم اتفاق بين الحكومة  
المصرية والحكومة الانجليزية على أن تجهز سفينة  
خفر السواحل المصرية « مباحث » لتقوم ببعثة  
للكشف العلمى فى المحيط الهندى سميت على اسم  
عالم الأحياء الاسكتلندى الشهير السير جون مرى  
Sir John Murray  
الذى رافق بعثة تشالجر حول العالم بين سنوات  
١٨٧٢ - ١٨٧٦ واشترك فى إصدار تقاريرها  
العلمية - وذلك بناء على مباحثات مبدئية تمت  
بين جامعتى القاهرة وكمبردج بهذا الشأن على أن  
يقدم الجانب المصرى السفينة بجارتها وملاحيهما

(١) رئيس قسم علوم البحار السابق بجامعة  
الاسكندرية وعميد الكلية ثم وكيل هذه الجامعة .  
(٢) استاذ ورئيس قسم الحيوان بكلية العلوم  
بجامعة الاسكندرية ووكيل الكلية .

## طاقم السفينة

قبطان : ك. م. مكنزى  
ملازم أول : أحمد بدر (المرحوم) ضابط أول  
أعلى البحار  
ملازم أول : أحمد ثروت (حاليا لواء بحرى  
بالمعاش) ضابط ثان أعلى البحار  
كبير المهندسين : و. جريجز  
مهندس ثان : ملازم أول محمود مختار  
مهندس ثالث : ملازم أول ادوار مرقس  
عامل لاسلكى : لويد جونز

وبحارة السفينة وعمالها جميعهم من المصريين  
خلا ثلاثة استبدلوا فى الطريق

## السفينة

أما السفينة «مباحث» فقد بنيت فى نيوكاسل  
بانجلترا عام ١٩٢٩ كسفينة لأعمال السواحل  
وابحاث المصايد وهى تنتمى للنوع المعروف بسفن  
(الجرالتى) كانت تعرف وقتئذ فى انجلترا باسمى  
«ميرزى» وفيما يلى أبعادها وحمولتها :

الطول = ١٣٨ قدم العرض = ٢٣ر٦ قدم  
حمولة الازاحة = ٦١٨ طن الغاطس = ١٢ر٦  
قدم من المقدمة ،  
١٤ر٦ من المؤخرة  
أثناء التحميل

الوقود = بالفحم السرعة = ١١ عقدة  
سعة المخزن = ١٦٠ طن خزانات المياه  
= ٩٠ طن  
مدى اللاسلكى = ٣٠٠ ميل قوارب مساعدة

وعلى أن يشترك بعض الباحثين المصريين كأفراد  
علميين ضمن البعثة ويتولى الجانب الانجليزى  
تزويد السفينة بالأجهزة والمعدات اللازمة للعمل  
ويكون ربانها وكذلك رئيس مجموعة العلماء عليها  
من الانجليز . كما تم الاتفاق أيضا على أن تبقى  
الأجهزة والمعدات على السفينة ملكا للحكومة  
المصرية بعد أن تحقق البعثة غرضها وأن تودع  
نماذج من العينات العلمية لدى الطرف المصرى  
ومجموعة أخرى تحفظ فى المتحف البريطانى للتاريخ  
الطبيعى بلندن كما يتولى الطرف الانجليزى نشر  
التقارير العلمية للبعثة بمعرفة المتحف المذكور .  
وفيما يلى التشكيل الرسمى لهذه البعثة :-

## الأفراد العلميون

رئيس البعثة : اللفتنانت كولونيل ر. ب. سيمور  
سيوسل

مساعد رئيس البعثة وكىماوى أول  
: دكتور أ. ف. طومسون  
كىماويان : المستر كارى جيلسون  
السيد / عبد الفتاح محمد  
( من جامعة القاهرة )

بيولوجيان : دكتور حسين فوزى مدير المصايد  
، مصلحة السواحل بالأسكندرية (١)  
المستترت. ت. ماكان

مساح وملاح : اللفتنانت كومان دورو . فاركسون

(١) عميد كلية العلوم الأسبق بجامعة الإسكندرية  
ثم تولى مديرا لهذه الجامعة بالنيابة فوكيلا لوزارة  
الثقافة والإرشاد ، وقد وكل اليه على السفينة مهمة  
طبيب البعثة أيضا .

الكحول أو الفورمالين أو فى سائل «بوان» المثبت حتى تبقى على حالتها الطبيعية قدر الامكان .

أما العينات التى كانت تحتوى على أشواك كلسية تذب فى الحوامض فقد كانت تحفظ فى الكحول وأما عينات البلانكتون فى محلول مخفف من الفورمالين، وبالنسبة للأسماك فقد كانت تحقن أحيانا بالفورمالين ليتخلل أجسامها حتى لا يتطرق إليها الفساد تحت حرارة الجو الاستوائى . ولما لم يكن ضمن أعضاء البعثة رسام أو مصور فقد كانت ألوان الأحياء البحرية الحية تقارن فى ضوء الشمس بمجموعة من الألوان القاسية المطبوعة وتدون أولا بأول . ولكى لا تتبخر سوائل حفظ العينات فقد كانت تطلع اغطيبتها بالشمع السائل .

وقبل إبحار السفينة أجريت بعض تعديلات فيها بورش مصلحة الموانى والمناير بالاسكندرية لتلائم أغراض الرحلة ومن هذه التعديلات ضم أحد قمرات السفينة للمعمل البيولوجى الكيماوى عليها لزيادة حجمه وتحويل قمرتين مفردتين الى قمرة مزدوجة للباحثين المصريين ، وتعديل مخزن الأسماك ليضم مخزنا للفحم سعته ٣٠ طنا مع اضافة ثلاجه وحجرتين للتبريد .

وبذلك أصبحت السفينة مهيأة للقيام بمهمة جديدة أثبتت فيها جدارة فائقة كما ضرب بحارتها وضباطها وعلمائها أحسن المثل فى تحمل مشاق العمل فى البحار الاستوائية وتحت ظروف قاسية فى البحر لمدة شهور تسعة لم تكن تتخللها فى كثير من الأحوال سوى أيام قليلة أو بعض يوم للراحة وذلك حين ترسو السفينة على الموانى المختلفة للتموين أو لعارض طارئ ، ولم تكن أجهزة تكييف الهواء معروفة فى ذلك الوقت على السفن .

وقد زودت السفينة بالأجهزة العلمية والأدوات الضرورية لبعثة من هذا النوع فى ذلك الوقت وأهمها :

ونش بخارى لسلك الواير (الجر) بطاريتين سعة ٤٠٠٠ ، قامة ، ١٠٠٠ قامة (١)

ونش هيدروجرافى بخارى سعة ٣٠٠٠ قامة (السلك) ، ١٠٠٠ قامة

— سلك هيدروجرافى مجدول قطر ٤ ملمتر أطوال مختلفة

— سلك واير اضافى لأعمال جر الشباك وقطره يزيد عن بوصة بأطوال ( ٣٥٠٠ ، ٢٥٠٠ ، ١٥٠٠ قامة ) .

— جهاز سير الأعماق وتسجيل تضاريس القاع (اكسوندر) من نوع «أكاديا» .

بالإضافة الى مجسمات للأعماق ، كباشات ، قنينات قلابه لجمع عينات المياه من الأعماق المختلفة ترمومترات لقياس درجات الحرارة على الأعماق المختلفة ، مقياس للتيارات المائية من نوع «اكان» أجهزة متيورولوجيه ( للرصد الجوى ) وقرص لقياس درجة شفافية الماء .. الخ

أما الأجهزة البيولوجية فتشمل أنواعا من شباك الجر وشباك البلانكتون والجرافات وأوانى وزجاجات حفظ العينات وأطنان من الفورمالين والكحول .

كل هذا بخلاف الأجهزة الملاحية وأجهزة المسح المغناطيسى وقد استعمل « المتبول » أو سلفات المغنيسيوم فى تخدير العينات قبل حفظها فى

(١) القامة = ١.٨٢ مترا .

### ٣ - خط سير السفينة ورحلاتها :

أصاب سوء الطالع السفينة مرة أخرى فتوقفت الشلاجة الكهربائية وفقدت البعثة بسبب ذلك تموينها من اللحم الطازج ، وعندما حاول المهندس « جريجز » اصلاحها كاد يختنق بسبب غاز كلوريد الميثيل المستعمل في التبريد ، فاضطرت البعثة الى العودة مرة أخرى الى ميناء عدن حيث مكث هذا المهندس في المستشفى يومين ليستعيد نشاطه وصحته .

وأبحرت السفينة مرة أخرى بعد ذلك في الثالث من اكتوبر نحو الشرق فى خليج عدن واتمت بحث عدة محطات فيه ثم خرجت منه الى بحر العرب وبعد أن انتهت من محطاتها الهيدروجرافية رقم ( ٢٢ ) وكانت على عمق ٣٥٥٦ مترا أصيب « الونش » الهيدروجرافى بعطب فعادت السفينة أدراجها الى الساحل الافريقى وقضت ليلة ٧ اكتوبر راسية فى الموقع المعروف باسم « غبة بنه » شمال رأس « على باش كيل » على هذا الساحل ، كما قضت ليلة ٩ اكتوبر بالقرب من صخرة الفيل على نفس الساحل .

وقد اشتغلت البعثة بهمة وعزم لمعرفة الخواص الطبيعية للمياه والقاع فى مدخل خليج عدن خلال الاسبوع التالى وأتمت جمع العينات والدراسة من محطات ( ١٩ - ٣٧ ) كما أخذت عدة جرفات ناجحة فى الجانبين الشمالى والجنوبى لمدخل الخليج المذكور ، ثم عادت مرة أخرى أدراجها الى ميناء عدن فوصلتها يوم ١٧ اكتوبر سنة ١٩٣٣ . ولقد تعثرت الجرافة خلال هذه الرحلة مرة أخرى على القاع عند المحطة رقم ٢٥ فقطع الجبل وفقدت البعثة بذلك جرافة أخرى ، كما لاحظت البعثة المحطة رقم ( ٢٩ ) على عمق ٢٠٧٢ مترا بالقرب من الساحل الافريقى أن جبل الجرافة

فى تقريره العلمى الأول للرحلة وصف سيمور سيويل خط سيرها منوها بأهم الأعمال التى تمت خلال البعثة ومفصلا لمواقع المحطات العلمية التى جمعت منها العينات وأعماقها وخواصها الهيدروجرافية والطبيعية ونحن نجمل هذا الجزء فيما يلى :

أبحرت السفينة « مباحث » من ميناء الاسكندرية فى صباح اليوم الثالث من شهر سبتمبر سنة ١٩٣٣ الى بورسعيد ثم اجتازت القناة من ميناء بور توفيق على مدخل خليج السويس وهناك انتظرت بضعة أيام ريثما تصل بعض الأجهزة من الخارج . وفى الثامن من هذا الشهر غادرت البعثة الميناء متجهة الى الجنوب فى البحر الأحمر وبعد وقفة قصيرة على ميناء الغردقة زار العلماء فيها محطة الأحياء البحرية هناك واصلت السفينة رحلتها الأولى فى هذا البحر فى جو حار شديد القىظ ، وقد ألفت مراسيها فى ليالى متتابعة على جزيرة جبل زخير ( يوم ٩/١٥ ) وحنيش الكبير ( ١٦ ، ٩/١٧ ) وبريم ( ٩/١٨ ) فى أقصى الجنوب . وقد جمعت البعثة بعض الأرصاد العينات من هذا البحر الا أن حظها لم يكن سعيدا فيه ، فقد فقدت أنبوبة لسير الأعماق حين قيامها بعملية من عمليات الجرف على ٢٠٩٤ مترا فى المحطة الثالثة لها فقدت الجرافة وجبلا من السلك المتصل بها طوله ٢٨٠٠ متر وكذلك عجلة عداد طول السلك .

ووصلت البعثة الى ميناء عدن يوم ٢٢ سبتمبر سنة ١٩٣٣ وبذلك تنتهى الرحلة الأولى لها . وتبدأ الرحلة الثانية للبعثة فى خليج عدن نفسه حتى جزيرة سومطره المجاورة لساحل الصومال وفى تلك الرحلة

قد لف حول نفسه مرات عديدة ولم تستخرج شيئاً هذه المرة مما يدعو الى الاعتقاد بأن ثمة تيار عميق جارف في تلك المنطقة .

وقد كان لدراسة خليج عدن ومدخله بالتفصيل من الناحية الهيدروجرافية أن وضع للبعثة نظام تبادل كتل المياه والتيارات السطحية والعميقة بين الخليج والمحيط ، كما وضع من تسجيلات جهاز سبر الأعماق ( الاكوسوندر ) وعورة قاع الخليج نفسه . فعلمية مجموعة من الجبال ممتدة في اتجاه من الشمال الشرقي الى الجنوب الغربي ، بينما الجزء الجنوبي من الخليج نفسه تعتوره قناة عمقها نحو ٢٠٠٠ متر .

وقبل أن تبدأ البعثة رحلتها الثالثة قضت المدة من ١٧ - ٢١ اكتوبر مرة أخرى في ميناء عدن للتموين والراحة واصلاح الأجهزة والاستعداد للرحلة القادمة ثم غادرت هذه الميناء متجهة في محاذة ساحل العرب الى ميناء كراتشي بالهند وقتئذ ( وتتبع الباكستان الآن ) وعرجت في طريقها على جزر « خوريا موريا » حيث قضت يومين في هذه المنطقة لتبحر شرقاً لدراسة بعض الشعاب المرجانية ولتقضي ليلة ٣٠ اكتوبر سنة ١٩٣٣ عند رأس مدركة وليلة أول نوفمبر عند رأس مركز ثم تترك البعثة الساحل العربي في ٦ نوفمبر الى كراتشي فتصلها في العاشر منه .

وخلال هذه الرحلة الثالثة تم فحص المحطات من رقم ٣٨ الى ٦١ بالإضافة الى البحوث التي أجريت بواسطة القارب الصغير على الشعاب المرجانية في جزيرة الحلاينة من مجموعة جزر خوريا موريا . ويلخص سيمور سيويل أهم نتائج عمل البعثة في منطقة بحر العرب بقوله « ان

المنطقة الجنوبية والجنوبية الشرقية من الساحل العربي تتميز بمنحدر قارى وعر شديد الانحدار تكتنفه صخور جرانيتية .. ولقد اكتشفت البعثة في هذا البحر منطقة متوسطة من المياه تقع بين عمقى نحو ١٠٠ متر ، ١٣٠٠ متر تبدو خالية من الحياة تماماً . (١) بينما توجد أنواع مختلفة من أحياء البحر بين السطح وعمق المائة متر وكذلك بين عمق نحو ١٣٠٠ متر والقاع .

« اما القاع نفسه فيكسوه طين ناعم اخضر اللون يشوبه غاز كبريتور الايدروجين ( السام ) وبخاصة بالقرب من رأس الحد . كما لم تعثر البعثة على طول الساحل العربي على شعاب مرجانية حقيقية ثم أن الشطوط التي فحسناها وكان البعض يعتقد أنها من الشعاب الحقيقية ليست في الواقع كذلك ، وانما تتكون من الليثوئامنيوم ( وهو طحلب متكلس يسهم في بناء الشطوط المرجانية ) »

وبعد ان اتمت البعثة اكتشاف هذا الجزء من بحر العرب يمت شطر كراتشي حيث تم اصلاح ( الونش الهيدروجرافى ) ثم غادرت البعثة في هذا الميناء في يوم ١٧ نوفمبر سنة ١٩٣٣ وهدفها العمل في خليج عمان مارة بساحل بلوخرستان . وأمام هذا الساحل فقدت البعثة شبكة للجر على قاع عمقه ١٧٠٤ متراً ثم واصلت السير غرباً بحذاء هذا الساحل الى الخليج واشتغلت عدة محطات على مدخله ثم ألقت مراسيها أمام مسقط « ودية ديه » ووقلت راجعة الى رأس الحد لاجراء مزيد من البحوث على طمى القاع المشبع بغاز كبريتور

(١) يعتبر هنا الكشف في حد ذاته على جانب كبير من الاهمية



الايدروجين وذلك قبل ان تتخذ سبيلها الى الساحل الهندي مرة أخرى لتزور ميناء بومباي فى هذه المرة . وقد قامت البعثة بمسح المنحدر القارى الهندي قبل أن تصل بومباي فى ٨ ديسمبر من نفس العام .

وفى تلك الرحلة الرابعة التى شملت المنطقة فيما بين كراتشى وبومباي مسحت البعثة المحطات ذات الأرقام من ( ٦٢ - ٩٠ ) وخرجت من فحص تلك المحطات بنتيجتين هامتين : تتلخص الأولى فى أن المنطقة المتوسطة «الجرداء» من البحر تمتد شرقا من الساحل العربى حتى خليج عمان وتقع بين أعماق حدها الأعلى يتراوح بين عمقى ٢٥٠ - ٦٠٠ متر تحت سطح البحر ، وحدها الأدنى خط عمق نحو ١٥٠٠ متر والحد الأعلى نفسه لتلك المنطقة يختلف عن جانبى خليج عمان فى السعة .

أما النتيجة الثانية فتتلخص فى أن تسجيلات جهاز « الاكوسوندر » قد أوضحت أن قاع تلك المنطقة من بحر العرب تكتنفه سلاسل جبال متعددة ، تمتد الأولى منها للاحية الغرب موازية لساحل بلوختان ، وثمة سلسلة ثانية تمتد فى اتجاه الجنوب الغربى حتى رأس الحد ، ولكنها لا تصل بتلك الرأس بل تقف منها على مسافة نحو ١٣٧ ميلا فى البحر . وتتميز هذه السلسلة الثانية بوجود فجوة فيها تقع على الناحية الجنوبية الشرقية وعمقها نحو ٣٦٥٨ مترا وهى بذلك تزيد فى العمق بنحو ٢٧٤ مترا عن مستوى قاع الخليج .

وفى الجنوب الشرقى من تلك الفجوة نفسها تقع سلسلة ثالثة من الجبال المغمورة تحت سطح البحر تتحول الى هضبة متسعة كلما اقتربت من ساحل الهند .

وتبدأ الرحلة الخامسة للبعثة فى الثالث عشر من شهر ديسمبر عام ١٩٣٣ حيث مسحت السفينة المنطقة التى تقع فى مسارها بين بومباي بالهند وممباسا فى كينيا على الساحل الافريقى . وبذلك تكون البعثة قد اخترقت الجزء الشمالى الغربى للمحيط الهندي للمرة الثانية ولكن من الشرق الى الغرب فى هذه المرة . وبعد مسيرة يومين فى البحر من بومباي فقدت البعثة شبكة أخرى عند المحطة رقم ٩٢ على عمق ٣٧٢٢ مترا، كما فقدت فى مساء يوم ٢١ ديسمبر فى احدى العمليات الهيدروجرافية فى المياه العميقة ست قنينات قلابة من قنينات جمع عينات الماء المعروضة باسم قنينات « اكمان » Bemba بالاضافة الى أربعة عشر ترمومترا من ترمومترات الأعماق . وفى يوم «عيد الميلاد» نفسه قامت البعثة بعمل أرصاد هيدروجرافية على أكبر الأعماق التى وجدها حتى ذلك الوقت وهو عمق ينوف على خمسة آلاف متر.

وتتلخص نتائج هذه الرحلة فى الأرصاد الهيدروجرافية القيمة التى جمعتها البعثة فيما بين بومباي وممباسا من ثلاث عشرة محطة على طول خط سيرها . وذلك قبل دخول السفينة الساحل الافريقى ليلة ٣١ ديسمبر سنة ١٩٣٣ ورسوها فى ميناء ممباسا فجر أول العام الجديد . وكان لابد أن تقضى السفينة بتلك الميناء بضعة أيام أخرى تجدد فيها ما نفذ من حمولتها من الفحم ومن الماء وترتق ما تفتق من شباكها وتشحم آلاتها ويلتس بحارتها وعلمائها خلالها بعض الراحة من ايام العمل المجهد بالبحر .

ثم استأنفت السفينة بعد ذلك سيرها يوم ٩ يناير سنة ١٩٣٤ فى رحلتها السادسة التى غطت

تبدأن بالقرب من نقطة « ماليندى » على الساحل  
الافريقى وتمتدان الى الجنوب بحذاء الجهة  
الشرقية لجزيرة بمبا .

وفى صباح يوم ٣٠ يناير استقبل سلطان  
زنجبار العلماء والضباط المصريين بصحبة رئيس  
البعثة والربان ماكزى وحاملا عادوا من هذه  
الزيارة أبحرت المركب فى طريقها الى جزر  
سيشيل .

وتبدأ السفرة السابقة للسفينة من زنجبار  
وتنتهى فى ميناء كولمبو فى جزيرة سرنديب . وعلى  
مسيرة يومين من زنجبار فحصت البعثة المحطة رقم  
١٢٧ حتى عمق ٤٠٩١ مترا وفى تلك الأثناء كسر  
« الونش الهيدروجرافى » فتوقف العمل  
واتجهت السفينة رأسا الى جزر سيشيل وقبل أن  
تصلها فحصت البعثة محطتين أخريين فى الطريق  
مستعينة فى انزال آلاتها الهيدروجرافية بونش  
الجرافة ثم وصلت جزر سيشيل فى النهاية فى  
السادس من شهر فبراير سنة ١٩٣٤ . حيث ألقت  
السفينة مراسيها فى ميناء فيكتوريا على جزيرة  
« ماهى » وحملت نحو خمسين طنا اضافيا من  
الفحم ثم غادرت هذه الجزيرة فى يوم ٨ فبراير الى  
كولمبو عن طريق قناة « كارديفا » فى مجموعة  
ارخبيل اللاديف حيث كان الجو موافيا للسفر على  
الرغم من التيار العكسي الذى كان يعوق سير  
السفينة وتمكنت البعثة من الوصول الى كولمبو  
بعد ظهر يوم ٢٢ فبراير .

وفى تلك الرحلة مرت البعثة فوق سلسلة جبال  
كارلسبرج المغمورة واكتشفت فيها فرجة عمقها  
نحو ١٦٥٠ مترا تقع بين جيلين ، كما تمكنت من  
أخذ عينة بالشباك من هذا العمق أخرجت أنواعا

فيها المنطقة فيما بين ممباسا وزنجبار . ولم تكن  
هذه الرحلة سعيدة لكثيرين من سكان السفينة  
وفى ذلك يقول سيورسيويل رئيس البعثة « لم  
يكن الجو موافيا بالمرة ، اذ هبت علينا ريح  
عاصفة من الشمال الشرقى وواجهنا بحرا مضطربا  
وعلى الرغم من سوء الأحوال الجوية فقد واصلنا  
العمل مولين اهتمامنا فى أغلب الوقت لفحص مياه  
القناة العميقة بين جزيرة زنجبار وجزر بمبا

ومن الجزيرة الأخيرة اتجهنا شمالا للعمل فى  
المنطقة المتاخمة للساحل الافريقى نفسه . ثم اننا  
اضطررنا للعودة الى زنجبار فى يوم ١٨ يناير سنة  
١٩٣٤ لنزل الى البر كثيرين ممن اصيبوا بحمى  
الملاريا ومن بينهم المستر « ماكان » وقد اتابهم  
هذا المرض اثناء اقامتنا فى ممباسا . وفى صبيحة  
اليوم التالى اتجهنا نحو الشرق واخذنا عينات  
بشباك الجر على عمق ١٢٠٤ مترا ثم واصلنا السير  
شرقا وعلى الرغم من حدة الريح فقد نجحنا فى  
جمع عينات أخرى من عمق ٢٩٣١ مترا الا ان  
ازدياد الأحوال الجوية سوءا قد اضطررنا للعودة  
مرة أخرى الى زنجبار وذلك يوم ٢٤ ديسمبر حيث  
ارسلنا الى المستشفى كبير المهندسين جريجيز  
والمستر كارى جيلسون للاستحمام .

وفى تلك الرحلة السادسة فحصت البعثة  
المحطات من رقم ١٠٣ الى ١٢٦ ومنها وضح أن  
الفونة (١) غنية كما تبين من تسجيلات « الاكوسندر » أن  
ثمة دلائل على وجود سلسلتين جبليتين متوازيتين

(١) « الفونة » هى مجموعة الحيوانات التى تعيش  
منطقة ما وتقالها كلمة « الفلورة » بالنسبة للنباتات

شتى من حيوان القاع العميق وقطعا من الصخور.. وكانت البعثة حتى وقت رسوها على ميناء كولبو قد تمكنت من فحص المحطات ١٢٧ - ١٣٥ .

وقضت السفينة فى ميناء كولبو عقب تلك الرحلة قرابة شهر واحد ، وهى مدة أطول مما تمضيه عادة فى الموانى ، وذلك بالنظر لحاجة السفينة الى صيانة واصلاح ودهان ، وفى تلك الأثناء تمكن « فاركسون » من اجراء بعض المسح المغناطيسى فى أرخبيل الملايو من على ظهر قارب تابع لحكومة سيلان .

وتبدأ الرحلة الثامنة من وقت مغادرة السفينة كولبو يوم ١٧ مارس سنة ١٩٣٤ وذلك للعمل فى المنطقة الواقعة جنوب شبه القارة الهندية فيما بين جزر الملايدف وارخبيل شاجوس ثم تتجه شمالا لفحص الالاجونات البركانية المحيطة بجزر الملايدف ومن بينها لاجونات : أدو ، ومالى ، وكولومادولو ، ومولاكو ، وهور سبورغ ، وفاديغولو .. وبعد أن استقبل سلطان « الملايدف » أعضاء البعثة تعود السفينة مرة أخرى الى ميناء كولبو فتصله فى اليوم الثالث عشر من شهر ابريل سنة ١٩٣٤ .

وفى تلك السفرة أتمت البعثة فحص ٢٢ محطة من بينها عشر محطات أجرى فيها « فاركسون » أرصادا مساحية ومغناطيسية ، كما اكتشفت البعثة لاجونا مغمورا على عمق ٢٣٨ مترا يمثل قمة بركان قديم وذلك فى الطرف الغربى لقناة كارديفا ، كما تكهنت البعثة أيضا بوجود تيارمائى تحتى قوى يمر فوق سلسلة جبال الملايدف المغمورة .

وتبدأ الرحلة التاسعة للبعثة من وقت مغادرة السفينة لميناء كولبو فى اليوم التاسع عشر من

شهر ابريل عام ١٩٣٤ فى طريقها الى ميناء عدن مرة أخرى . وحالما وصلت السفينة الى خط عرض ٧° شمالا غيرت اتجاه سيرها الى الغرب عبر بحر العرب حيث أخذت البعثة أرصادا هيدروجرافية جديدة وجمعت عينات بالشباك والجرافات ومن بينها جرفة تمت على عمق ٤٧٩٣ مترا .. ومن عجب أن تلك الجرفة لم تخرج حيوانات هذه المرة بل معادن نفيسة تعرف باسم عقد المنجنيز وكانت مختلفة الاشكال والاحجام وقد بلغ وزن ما استخرج فى هذه الجرفة وحدها من تلك العقد نحو ١٢٥ كيلوجراما .

ثم عبرت البعثة سلسلة جبال « كارلسبرج » المغمورة مرة أخرى واثبتت أن ثمة جبلين متوازيين فيما بينهما منخفض عميق تترسب فيه عقد المنجنيز فوق رواسب طمى « الفورمانيبرا »<sup>(١)</sup> وحالما عبرت البعثة سلسلة كارلسبرج سارت بمحاذاة جانبها الجنوبى الغربى لمسافة ثم انحرفت لتعبر قناة سومطرة فتدخل خليج عدن مرة أخرى . وفى هذا الخليج أعادت البعثة تكرار أرصادها التى كانت قد جمعتها فى فصل الخريف السابق كما جمعت عينات من رواسب القاع وحيوانه ، وذلك قبل أن تدخل ميناء عدن نفسها يوم ٨ مايو سنة ١٩٣٤ .

وفى يوم ١٤ مايو تغادر البعثة هذا الميناء للمرة الأخيرة لتبدأ رحلتها العاشرة والأخيرة أيضا

(١) المنخربات ( الفورمانيبرا ) حيوانات أولية مجهرية وحثو الخلية ذات غلاف متكلس ( من مادة جيرية ) تعيش فى البلاتكتون فى الطبقات السطحية لمياه المحيطات وعند موتها تتساقط أغلفتها المذكورة على قاع المحيط كزاد المطر ، وعلى مر العصور كونت نوعا مميزا من الرواسب الطينية على قيعان المحيطات يعرف باسم طمى الفورمانيبرا أو المنخربات

.. وكان ذلك في أحد أيام عام ١٩٥٣ . وفي يقيني أن هذه الرحلة القصيرة الأخيرة ربما كانت آخر عهد للسفينة بجمع العينات من البحر . ولقد كان من رأينا وقتئذ أن تبقى هذه السفينة بالميناء الشرقى بالاسكندرية وتحول لبيت من بيوت الشباب يخصص جزء منه لمتحف بحرى صغير .

#### ٤ - الآثار العلمية لبعثة مباحث :

ليس هناك من شك في أن الانجازات العلمية التي حققتها بعثة « مباحث » في الجزء الشمالى الغربى من المحيط قد خلدت اسم هذه البعثة ضمن قائمة البعثات العلمية العالمية التي أماطت اللثام عن كثير من أسرار البحار والمحيطات وساهمت في تقدم معلوماتنا عنها .

فقد قامت « مباحث » بعشر رحلات رائدة في هذا الجزء من المحيط كما وضعنا آنفاً فحست خلالها ٢٠٩ محطة عملية دونت أرصادها بدقة على الخرائط ويمكننا اجمال هذه الرحلات فيما يلى :

الرحلة	المنطقة	ارقام المحطات
الرحلة الأولى	من البحر الأحمر لعدن	١ - ١٨
الرحلة الثانية	من عدن لعدن	١٩ - ٣٧
الرحلة الثالثة	من عدن لكراشى	٣٨ - ٦١
الرحلة الرابعة	من كراشى الى بمباى	٦٢ - ٩٠
الرحلة الخامسة	من بمباى الى ممباسا	٩١ - ١٠٢
الرحلة السادسة	من ممباسا الى زنجبار	١٠٣ - ١٢٦
الرحلة السابعة	من زنجبار الى كولبو	١٢٧ - ١٣٥
الرحلة الثامنة	من كولبو الى كولبو	١٣٦ - ١٦٥
الرحلة التاسعة	من كولبو الى عدن	١٦٦ - ١٩٦
الرحلة العاشرة	من عدن الى البحر الأحمر	١٩٧ - ٢٠٩

فتبدأ بالاتجاه جنوباً لتكرر بعض الأرصاد الهيدروجرافية على خط طول ٤٥° شرقاً . ثم تتجه غرباً الى بوغاز باب المندب فتفحص مياهه وخواصها وتياراته مرة أخرى ، وتأخذ عينات من القاع بالكماشات فى جنوب البحر الاحمر حيث تنتهى الاعمال العلمية للبعثة فيه بالنظر لمرض الربان ، ثم تغد السفينة سيرها فى هذا البحر بأقصى ما تستطيع من سرعة نحو الشمال فتصل ميناء السويس فى يوم ٢١ مايو سنة ١٩٣٤ قبيل منتصف الليل بقليل .

وفى هذه السفرة الأخيرة أتمت البعثة فحص المحطات من ١٩٧ الى ٢٠٩ كما دعمت عملها السابق على جانبى بوغاز المندب . ويتضح من البحوث والفحوص التي تمت خلال فصلين مختلفين من فصول السنة فى تلك المنطقة أن هناك تغيرات موسمية واضحة للتيارات البحرية واتجاهها .

وهكذا مرت السفينة فى قناة السويس للمرة الثانية قادمة من الجنوب خلال يومى ٢٣ ، ٢٤ مايو فى طريقها الى ميناء الاسكندرية فوصلتها فى الخامس والعشرين من هذا الشهر من عام ١٩٣٤ حيث كان فى استقبالها جمع وافر من أسر البحارة ورجال البحرية والسواحل والموظفين الرسميين ، كما اقامت جامعة القاهرة فيما بعد لأعضاء البعثة استقبالا خاصا . أما السفينة فقد عادت لقاعدتها فى ميناء الاسكندرية حيث ظلت فى مرسأها سنين طويلة بعد ذلك ، وأذكر اننى اصططحت طلاب قسم علوم البحار بجامعة الاسكندرية على ظهرها فى رحلة تدريبية لجمع العينات خارج ميناء الاسكندرية بعد عودتها من المحيط الهندى بنحو عشرين عاماً

ولقد ظهرت نتائج كل تلك الدراسات في  
المجلدات العشرة التي ضمت التقارير العلمية  
للبعثة بأقلام عشرات العلماء وأشرف على  
إصدارها المتحف البريطاني للتاريخ الطبيعي بلندن  
بين سنوات ١٩٣٥ - ١٩٦٠ .

وليس هنا مجال استعراض تفاصيل تلك  
التقارير العلمية بطبيعة الحال ، ولكننا نود أن  
نشير بخاصة الى نتيجتين من النتائج الهامة التي  
وصلت اليها البعثة لما لها من شأن كبير ، وقد كنا  
قد أشرنا اليهما إشارة عابرة فيما تقدم من صفحات .

أما عن النتيجة الأولى فنتناول نظام تبادل  
التيارات المائية بين البحر الأحمر والمحيط الهندي  
عبر بوزاز باب المندب وقبل أن نفعل ذلك يجدر  
بنا أن نشير الى أن ثمة جيلا قائما يرتفع من قاع  
البحر عند مضيق باب المندب وينتهي على عمق  
نحو مائة متر تحت سطح الماء مكونا ما يعرف باسم  
« سد باب المندب » وعلى ذلك فلا تتبادل مياه  
المحيط ومياه البحر الأحمر الا عن طريق عمق  
ضيق يرتفع بنحو مائة متر فوق قمة هذا السد ،  
حتى مستوى سطح البحر ويعرف علميا باسم  
« عمق السد » أو العمق الحر للماء الذي يتم  
التبادل من خلاله . ونظام التبادل المذكور يختلف  
في الصيف عنه في الشتاء ويتبع الى حد كبير  
نظام الرياح السائدة في كل موسم . ففي فصل  
الصيف تدفع الرياح الشمالية مياه البحر الأحمر  
السطحية العالية الملوحة عبر مضيق باب المندب  
الى خليج عدن وفي نفس الوقت تدخل مياه  
المحيط الهندي من فوق سد باب المندب الى  
أعماق البحر الأحمر محتفظة بخواصها في هذا  
البحر .

ولقد غطت هذه الرحلات المناطق الآتية من  
المحيط الهندي وأثرت معلوماتها العلمية عنها  
وهي : البحر الأحمر - خليج عدن - الساحل  
الجنوبي لشبه جزيرة العرب - خليج عمان -  
شمال بحر العرب ووسطه - منطقة جزر زنجبار  
- جنوب بحر العرب - منطقة جزر الملاديف في  
جنوب غربي سرنديب . ولم تقتصر دراسات البعثة  
على فحص خواص المياه وتوزيع درجات الحرارة  
والملوحة بين السطح والقاع فحسب ، بل شملت  
أيضا دراسة التيارات المائية السطحية والعميقة  
ودراسة الحيوانات البحرية وتوزيعها بين السطح  
والقاع وعلى قاع المحيط نفسه ومن بينها أنواع  
جديدة للعلم تنتمي لشتي فصائل المملكة الحيوانية .  
كما كان للبعثة فضل الكشف عن منطقة  
من المياه المتوسطة في بحر العرب تنعدم فيها  
الحياة تقريبا ويشوب قاعها غاز كبريتور  
الايدروجين السام .

أما الدراسات الجيولوجية للبعثة فقد تمخضت  
هي الأخرى عن اكتشاف سلاسل جبلية على قاع  
المحيط وعن كثير من التضاريس الأخرى التي تعتور  
قاع ذلك الجزء الشمالي الغربي منه سواء أكانت  
هضابا أو منخفضات ، كما حظيت دراسة  
اللاجونات البركانية في منطقة جزر الملاديف بأهمية  
خاصة من البعثة التي درست أيضا المجال المغناطيسي  
للأرض في تلك المنطقة .

وللبعثة الفضل في تسجيل أغوار تنوف على  
الخمسبة الآلاف متر في هذا المحيط وفي تسجيل  
درجات عالية من الحرارة للمياه السطحية ( مثل  
درجة ٣٣٫٣٣ مئوية عند محطة ١١ في البحر  
الأحمر ) .

وأما في فصل الشتاء فإن الآية تنعكس ، إذ يدخل تيار مائي سطحي قليل الملوحة من المحيط الهندي الى البحر الأحمر بينما يفيض ماء البحر الأحمر المرتفع الملوحة من الطبقات تحت السطحية للماء منحدرًا من فوق سد باب المندب ليدخل المحيط الهندي وينتشر فيه على الأعماق . وعلى ذلك فلو اخترنا خواص المياه العميقة على جانبي سد باب المندب في أى وقت لوجدناها تختلف اختلافا كبيرا من حيث توزيع درجات الحرارة والملوحة والخواص الأخرى . فها هو البحر والمحيط يلتقيان على السطح بينما على جانبي السد في الأعماق يحتفظ كل منهما بخواص مياهه (١) .

وشبهه بذلك ما نجده من نظام تبادل التيارات المائية بين البحر الأبيض المتوسط والمحيط الأطلسي فوق سد جبل طارق المغمور ، وعمق الماء فوق السد المذكور يبلغ نحو ٣٢٠ مترا أى يزيد على عمقه فوق سد باب المندب المغمور ، وفي تلك الحالة الأخيرة يدخل تيار سطحي مستمر من المحيط الأطلسي الى البحر الأبيض المتوسط وهو تيار أقل ملوحة وحرارة من مياه البحر الأبيض المتوسط بينما تفيض مياه البحر المتوسط الى المحيط الأطلسي منحدرًا من فوق سد جبل طارق وهي مياه ثقيلة مرتفعة الملوحة وتظل تحتفظ بخواصها وهي تسير على شكل تيار عميق في المحيط الأطلسي لمسافة تزيد على الألف كيلومتر .

(١) قد يدعونا ذلك الى التأمل مرة أخرى في تفسير الآية الكريمة ( مرج البحرين يلتقيان بينهما برزخ لا يبغيان ) على ضوء هذا الكشف العلمي .

أما النتيجة الثانية الهامة لبعثة مباحث فهي اكتشافها لعقد المنجنيز على القاع . وقد كانت أول اشارة لوجود مثل هذه « المناجم » على قيعان المحيطات نتيجة لبعثة تشالنجر الشهيرة حول العالم بين سنوات ١٨٧٢ - ١٨٧٦ م . وها هي « مباحث » تكتشف كيمايات كبيرة منها لأول مرة في تلك المنطقة من المحيط الهندي . وتحتوى عقد المنجنيز المذكورة على عناصر المنجنيز والنيكل والكوبالت والنحاس والحديد وهي تترسب باستمرار ويبطئ من ماء البحر فتكون كتلا في مثل حجم البرتقالة أو أصغر أو أكبر . ونظرا لما لهذه المناجم على قاع المحيط من آثار اقتصادية بعيدة المدى فقد فكر العلماء جديا في استغلالها اقتصاديا وبخاصة على قاع المحيط الهادى وقد زاد الاهتمام بها كثيرا عقب بحوث البعثات الدولية في برنامج السنة الجيوفيزيائية الدولية فى المحيطات (١٩٥٧ - ١٩٥٨) . وتقدر كثافة توزيع ما يوجد من عقد المنجنيز على القاع فى بعض مناطق المحيط الهادى نتيجة لتلك البحوث بمازته نحو ١٠ - ١٥ كيلوجراما فى المتر المربع الواحد من القاع وهي ثروة تزيد بألاف المرات عما هو موجود فى مناجم الأرض كلها من هذه الخامات ثم انها مناجم لا ينضب معينها فهي فى نمو دائم .

وفضلا عن الآثار العلمية التى تركتها بعثة «مباحث» على النطاق الدولى فى سجل كشوف الاقيانوس فقد كان لهذه البعثة أيضا آثار محلية جليلة نذكر من بينها زيادة الوعي والاهتمام فى مصر بهذا الفرع الجديد من فروع المعرفة ألا وهو دراسة البحار والمحيطات ، وقد كان لذلك أثره فيما بعد فى انشاء قسم علوم البحار بجامعة الاسكندرية وعلى يد رجلين من رجال البعثة من

منهما بكتابة كثير من الأعمال الأدبية القيمة نذكر  
من بينها كتابه بعنوان « حديث السندباد  
القديم » .

المصريين وهما الأستاذ الدكتور حسين فوزي  
والأستاذ الدكتور عبد الفتاح محمد ، فضلا عن أن  
تلك الرحلة على ظهر « مباحث » قد أوحى للأول

\* \* \*